

## Pengukuran Erosi Tanah di Bawah Tanaman Aren (*Arenga pinnata* Merr) pada Tiga Tingkatan Umur Tanaman di Kecamatan Lintau Buo Utara, Sumatra Barat

Via Permata Sari<sup>1\*</sup>, Yulnafatmawita<sup>2</sup>, dan Gusmini<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Magister Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang

<sup>2</sup>Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang  
Kampus Unand Limau Manis Padang 25163

\*Alamat korespondensi: viapermatasari27@gmail.com

INFO ARTIKEL	ABSTRACT/ABSTRAK
Diterima: 5-3-2021 Direvisi: 16-4-2021 Dipublikasi: 10-5-2021	<b>Soil Erosion Assessment Under Sugar Palm (<i>Arenga pinnata</i> Merr) Crop at Three Crop Age Levels in Lintau Buo Utara District, West Sumatra</b>
Keywords: Erosion, Plant age, Sugar palm	Soil erosion can cause land and environment degradation. Soil erosion measurements have been enormously carried out with the aim to prevent or minimize the occurrence of the erosion. This study aimed to determine the amount of erosion under sugar palm ( <i>Arenga pinnata</i> Merr) crop with three levels of plant age in Lintau Buo Utara District, West Sumatra. The research was conducted from November to December 2020 which began with survey in the field for determining the location and the observation points. Soil erosion measurements were carried out using a small plot method on sugar palm area at three levels of plant age and on land that had grass vegetation as a comparison. Several soil physical properties were also observed, including texture, organic matter, permeability, bulk density, and soil porosity. The results showed that the erosion measured under sugar palm crops was lower than in grassland area. The soil erosion in grassland area was 0.99 ton/ha, while under sugar palm crop was 0.91, 0.62, and 0.95 ton/ha for plants aged 6, 15, and 25 years, respectively. Lower soil erosion under sugar palm crop was supported by their better soil physical properties which was indicated by higher organic matter content (14.10-17.61%), lower soil bulk density (0.44-0.63 g/cm <sup>3</sup> ), higher total pore space (76-83%), and quite faster soil permeability (8.23-10.12 cm/h) than those in grassland area. The soil from both types of land use was dominated by fine particles (silt and clay), with the textures were silty clay under sugar palm crop and clay in grassland area.
Kata Kunci: Erosi, Tanaman aren, Umur tanaman	Erosi tanah dapat menyebabkan terjadinya degradasi lahan dan lingkungan. Pengukuran erosi tanah sudah banyak dilakukan dengan tujuan untuk menentukan banyaknya tanah yang terangkut erosi sehingga dapat dilakukan pencegahan untuk meminimalisir terjadinya erosi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya erosi pada lahan yang ditumbuhi tanaman aren ( <i>Arenga pinnata</i> Merr) dengan tiga tingkatan umur tanaman di Kecamatan Lintau Buo Utara, Sumatra Barat. Penelitian dilakukan dari bulan November sampai Desember 2020 yang dimulai dengan melakukan survei pendahuluan di lapangan yaitu meninjau dan menentukan lokasi serta melakukan penentuan titik-titik pengamatan pada masing-masing penggunaan lahan. Pengukuran erosi tanah dilakukan dengan metode petak kecil pada lahan aren yang berbeda umurnya, serta

dari lahan yang memiliki vegetasi rumput sebagai pembanding. Disamping tanah tererosi, beberapa sifat fisika tanah juga diamati, diantaranya tekstur, bahan organik, permeabilitas, bobot isi, dan porositas tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa erosi pada lahan yang ditumbuhi aren lebih rendah dari lahan semak belukar. Besarnya tanah tererosi pada padang rumput mencapai 0,99 ton/ha, sedangkan pada lahan di bawah tanaman aren yaitu 0,91, 0,62 and 0,95 ton/ha pada tanaman berumur 6, 15, dan 25 tahun, secara berturut-turut. Hal ini didukung oleh sifat fisika tanah yang lebih baik di bawah lahan yang ditumbuhi aren, yang dicirikan oleh kandungan bahan organik yang tinggi (14,10-17,61%), bobot volume tanah yang rendah (0,44-0,63 g/cm<sup>3</sup>), total ruang pori tanah yang tinggi (76-83%), dan permeabilitas yang agak cepat (8,23-10,12 cm/jam). Tekstur tanah didominasi oleh partikel halus (debu dan liat) dengan kelas tekstur liat pada semak belukar dan liat berdebu pada lahan aren.

---

## PENDAHULUAN

Erosi tanah, baik disebabkan oleh angin maupun air, merupakan salah satu fenomena alam yang menyebabkan terjadinya degradasi lahan dan lingkungan. Di daerah tropis basah yang memiliki curah hujan tinggi seperti di Sumatera Barat, erosi air sering terjadi. Selain akibat curah hujan yang tinggi, erosi terjadi disebabkan karena Sumatera Barat memiliki topografi yang bergelombang sampai bergunung. Erosi oleh air dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu curah hujan, topografi, kepekaan tanah terhadap erosi, vegetasi dan sistem pengelolaan tanah yang diterapkan. Curah hujan dengan intensitas yang tinggi dan durasi hujan yang lama, maka energi kinetiknya akan semakin besar dan tingkat erosivitasnya juga semakin tinggi sehingga dapat dikatakan potensi untuk terjadinya erosi akan semakin besar. Air hujan yang jatuh pada daerah yang tidak memiliki vegetasi maka air hujan akan langsung mengenai permukaan tanah. Hal ini akan menyebabkan rusaknya stuktur tanah sehingga dapat mempercepat terjadinya erosi tanah dan memperkecil air yang meresap ke dalam tanah. Air hujan yang jatuh pada daerah yang memiliki tutupan lahan maka air hujan tersebut sampai ke permukaan tanah melalui aliran batang (*stemflow*) dan air hujan yang lolos tajuk (*throughfall*). Berdasarkan hasil penelitian Ardianto dan Amri (2017), diperoleh bahwa pengukuran erosi dengan menggunakan petak kecil di perkebunan kelapa sawit pada beberapa kemiringan di Desa Pangkalan Pisang, Kecamatan Koto Gasib, Kabupaten Siak menunjukkan bahwa semakin besar kemiringan lahan, erosi yang terjadi semakin meningkat dimana erosi paling besar pada kemiringan 9% (5,38 ton/ha).

Hal ini disebabkan oleh lambatnya permeabilitas tanah yaitu 1,12 cm/jam. Apabila permeabilitas tanahnya lambat maka air akan banyak tergenang di atas permukaan tanah dan memperbesar aliran permukaan. Lokasi dengan penggunaan lahan kebun campuran dan semak belukar yang berlereng curam memiliki nilai erosi yang lebih besar dibanding dengan erosi yang ditoleransikan (Putra dkk., 2018).

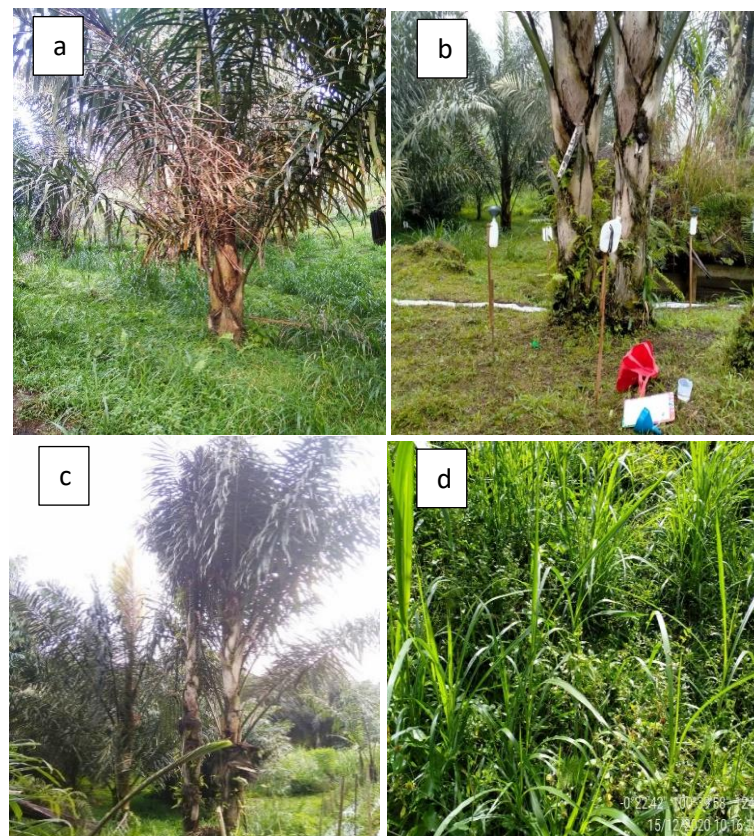
Air hujan yang jatuh ke permukaan tanah sangat dipengaruhi oleh vegetasi yang tumbuh di atasnya sebagai tutupan lahan. Lahan yang memiliki tutupan yang baik memiliki kemampuan meredam energi kinetik curah hujan, sehingga mampu memperkecil erosi, koefisien aliran permukaan sehingga mempertinggi kemampuan penyerapan air hujan, khususnya pada lahan yang memiliki solum yang tebal (Muttaqin, 2017). Pada lahan yang memiliki topografi yang miring, usaha yang dapat dilakukan untuk memperkecil kemungkinan terjadinya erosi tanah adalah dengan penanaman tanaman tahunan. Keberadaan tanaman tahunan di lahan yang miring dapat melindungi tanah dari besarnya erosifitas akibat curah hujan yang tinggi, sehingga air lebih mudah masuk ke dalam tanah, terutama melalui akar tanaman. Meningkatnya air yang masuk ke dalam tanah menyebabkan aliran permukaan akan menurun sehingga laju erosi dapat dikurangi. Salah satu jenis tanaman tahunan yang dapat ditanami pada lahan yang miring adalah tanaman aren (*Arenga pinnata* Merr).

Tanaman aren termasuk salah satu jenis tanaman palma yang berasal dari wilayah Asia Tropis, yang tersebar hampir di seluruh wilayah Indonesia. Tanaman aren merupakan salah satu tanaman perkebunan yang sangat potensial untuk dikembangkan dan mudah beradaptasi baik pada

berbagai agroklimat, mulai dari dataran rendah hingga 1400 m di atas permukaan laut (Ariyanti dkk., 2017). Tanaman aren secara morfologi memiliki tajuk yang lebat yang dapat melindungi tanah dari terpaan langsung energi air hujan sehingga partikel-partikel tanah tidak hancur dan air dapat dengan mudah masuk kedalam pori-pori tanah. Selanjutnya tanaman aren mempunyai akar serabut yang banyak yang mampu menyanggah tanah dan melewati air hujan ke dalam tanah sehingga akan mengurangi laju aliran permukaan tanah. Oleh sebab itu, tanaman aren dianggap sebagai salah satu tanaman konservasi (Mulyanie & Romdani, 2018). Disamping itu, tanaman aren juga sangat toleran terhadap pertumbuhan berbagai tanaman campuran, dan dalam pembudidayaannya tidak memerlukan penanganan intensif (Maliangkay, 2011). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya erosi dan beberapa sifat fisika tanah pada lahan yang ditumbuhi tanaman aren pada tiga tingkatan umur tanaman di Kecamatan Lintau Buo Utara, Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat sehingga dapat diketahui apakah tanaman aren bisa dijadikan sebagai tanaman konservasi untuk mencegah dan mengurangi terjadinya erosi tanah.

## BAHAN DAN METODE

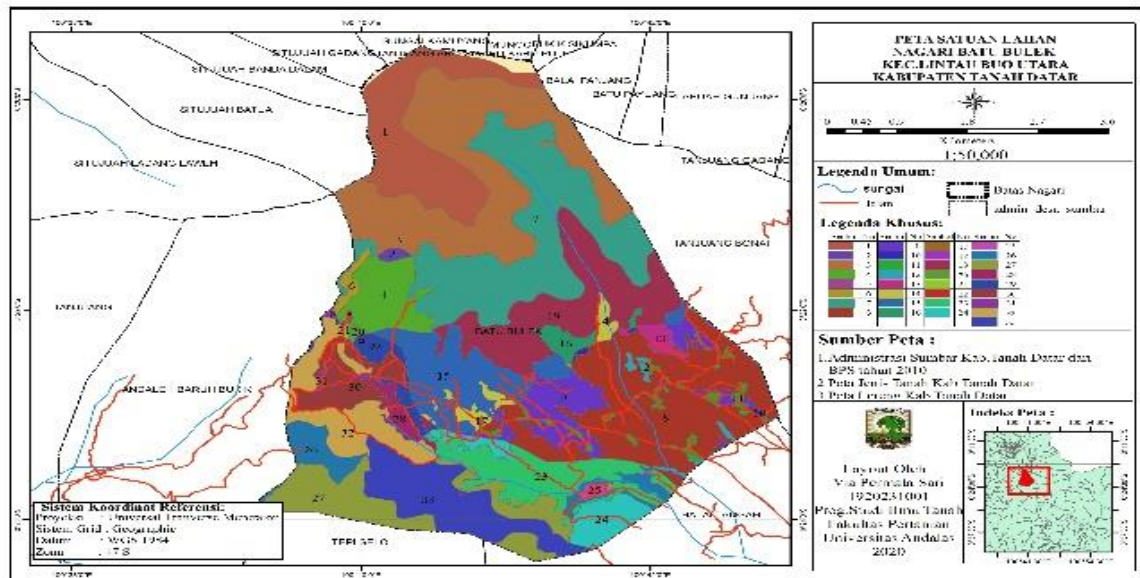
Penelitian telah dilaksanakan pada areal tanaman aren, Jorong Pato, Nagari Batu Bulek, Kecamatan Lintau Buo Utara, Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat. Penelitian ini dilaksanakan selama musim penghujan (dua bulan) dimulai dari bulan November sampai Desember 2020. Lokasi penelitian berada pada ketinggian 1.241 m di atas permukaan laut (dpl) dan memiliki topografi datar hingga berbukit. Data curah hujan pada lokasi penelitian selama penelitian (Novembr-Desember 2020) menunjukkan rata-rata curah hujan yaitu 928.27 mm. Lahan yang ditumbuhi tanaman aren yang dijadikan sebagai lokasi pengambilan sampel adalah lahan yang ditumbuhi tanaman aren yang masih relatif muda (6 tahun), menengah (15 tahun) dan tanaman aren yang tua (25 tahun). Pengukuran erosi tanah juga dilakukan di daerah yang memiliki vegetasi rumput atau semak belukar yang berdekatan dengan tanaman aren yang digunakan sebagai pembanding. Tanaman aren dan semak belukar di lahan penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi penelitian pada lahan yang ditumbuhi tanaman aren (a) Tanaman aren umur 6 tahun (b) Tanaman aren umur 15 tahun (c) Tanaman aren umur 25 tahun (d) Lahan yang memiliki vegetasi semak belukar

Peta titik sampel ditampilkan pada Gambar 2. Peta satuan lahan untuk titik sampel ini berasal dari peta kelas lereng, peta tanah dan peta penggunaan

lahan ditumpang-susunkan dengan menggunakan aplikasi ArcGIS 10.0.



Gambar 2. Peta satuan lahan lokasi penelitian

Pengukuran erosi dilakukan dengan cara menempatkan petak kecil (4 m x 5 m) di area sekitaran tajuk tanaman aren pada tiga tingkatan umur yang berbeda dan padang rumput. Langkah kegiatan penelitian dalam pengukuran erosi adalah sebagai berikut: penentuan lokasi petak di lapangan dilakukan menggunakan metode *purposive sampling* yaitu berdasarkan umur tanaman dengan kemiringan 8-15%, dan semak belukar sebagai pembanding.

Petak percobaan pada penelitian terdiri dari dua tanaman aren pada masing-masingnya. Petak percobaan tersebut dibatasi menggunakan terpal plastik yang ditanam sedalam sekitar 20 cm tertanam di dalam tanah, sedangkan sisanya 30 cm menjadi dinding penahan air aliran dan sedimen di permukaan tanah.

Air aliran permukaan dan sedimen disalurkan ke dalam ember penampung yang diletakan diujung petak percobaan bagian bawah. Bagian atas ember penampung diberi penutup untuk mencegah masuknya air hujan langsung dan untuk mengurangi penguapan ke atmosfer. Data erosi metode petak kecil yang diamati adalah sedimentasi tanah dan air larian, yang pengamatan dilakukan setelah kejadian hujan setiap harinya. Besarnya air aliran permukaan ditentukan dengan mengukur volume air aliran permukaan yang masuk ke dalam ember penampung yang telah disiapkan. Volume ember penampung

yang digunakan adalah sepuluh liter. Pengukuran air aliran permukaan dilakukan dengan menggunakan gelas ukur dengan satuan (ml).

Pengamatan sedimen tanah dilakukan dengan cara mengambil sampel tanah dari ember penampung, kemudian sedimen sampel dikeringkan dengan cara dioven dengan suhu 105°C selama 2x 24 jam dan setelah itu ditimbang berat kering sedimen sampel. Data curah hujan diukur menggunakan alat pengukur curah hujan tipe Ombrometer manual yang ditempatkan di lokasi penelitian, yaitu di lahan yang ditanami tanaman aren dengan ketinggian 2 m dari permukaan tanah. Pemeriksaan alat dilakukan tiga kali, yakni pada pagi, siang, dan sore. Pemeriksaan tersebut dilakukan untuk memeriksa kondisi dan keamanan alat penelitian. Pengukuran total curah hujan harian dilakukan setiap hari pada pukul 07.00 WIB.

Analisis sifat fisika tanah di laboratorium meliputi analisis tekstur tanah (dengan metode pipet dan ayakan) dan penamaan kelas teksturnya menggunakan diagram segitiga tekstur. Penetapan bobot volume dan total ruang pori tanah (dengan metoda Volumetri), bahan organik (dengan metoda Walkley dan Black), dan permeabilitas tanah (berdasarkan hukum Darcy).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tekstur Tanah

Berdasarkan hasil analisis tanah pada lokasi penelitian memiliki tekstur yang halus dengan kriteria liat berdebu dan liat (Tabel 1). Hasil analisis laboratorium menunjukkan kandungan debu dan liat yang tinggi, sehingga dapat diketahui kondisi

tanah di lokasi penelitian merupakan tanah yang mempunyai kemampuan yang tinggi dalam memegang air. Tanah bertekstur liat mempunyai luas permukaan spesifik yang lebih besar sehingga kemampuan menahan air dan menyimpan unsur hara tinggi. Tanah bertekstur halus lebih aktif dalam reaksi kimia daripada tanah bertekstur kasar (Bintoro dkk., 2017).

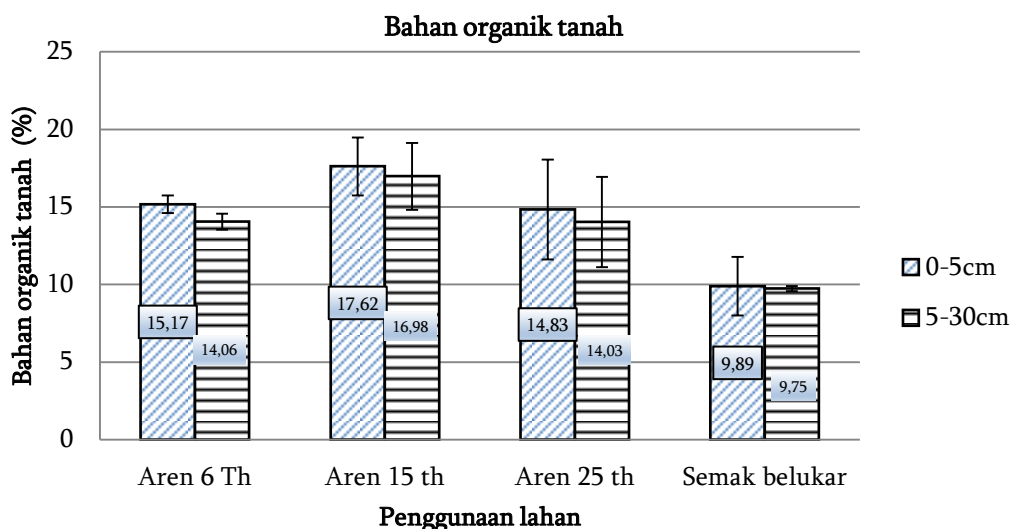
Tabel 1. Tekstur tanah pada lahan yang ditumbuhi tanaman aren dengan tiga umur tanaman di Nagari Batu Bulek, Kecamatan Lintau Buo Utara

Lokasi penelitian	Fraksi (%)			Kelas Tekstur (USDA)
	Pasir	Debu	Liat	
Tanaman aren berumur 6 tahun	11,76	52,94	40,65	Liat berdebu
Tanaman aren berumur 15 tahun	16,86	47,50	41,04	Liat berdebu
Tanaman aren berumur 25 tahun	10,46	55,09	40,71	Liat berdebu
Semak belukar	27,53	36,23	42,84	Liat

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa tekstur tanah pada lahan yang ditumbuhi aren termasuk kelas liat berdebu dengan kandungan debu dan liat >40%. Tingginya kandungan liat pada lokasi penelitian dapat disebabkan karena tingginya curah hujan yang menyebabkan cepatnya proses pelapukan pada tanah tersebut. Pada tanah dengan dominan unsur liat ini, ikatan antar partikel-partikel tanah tergolong kuat memantapkan agregat tanah sehingga tidak mudah terjadinya erosi (Butar Butar dkk., 2013).

### Bahan Organik Tanah

Kandungan bahan organik pada lokasi penelitian setelah dilakukan analisis menunjukkan adanya perbedaan pada setiap sampelnya (Gambar 3). Secara keseluruhan kandungan bahan organik di daerah penelitian termasuk kriteria sedang hingga tinggi. Hal ini disebabkan karena adanya sumbangan bahan organik dari sisa-sisa tanaman sehingga selalu terjadi peningkatan bahan organik pada tanah.



Gambar 3. Kandungan bahan organik tanah pada lahan yang ditumbuhi tanaman aren dengan berbagai umur tanaman di Nagari Batu Bulek, Kecamatan Lintau Buo Utara

Pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa kandungan bahan organik permukaan lebih tinggi dibandingkan lapisan bawahnya. Hal ini disebabkan karena pada umumnya sumber bahan organik

berasal dari atas permukaan. Sumber bahan organik di atas permukaan tanah tersebut diantaranya adalah sisa tanaman seperti daun, ranting dari pohon ataupun tanaman yang mati karena siklus hidupnya



yang pendek seperti rumput dan tanaman permukaan tanah lainnya. Disamping itu, bangkai binatang yang mati di atas tanah juga berkontribusi terhadap bahan organik tanah. Sumber bahan organik di dalam tanah atau di bawah permukaan tanah adalah akar dan juga binatang tanah yang mati, yang jumlahnya sedikit dibanding yang di atas tanah. Hal ini sejalan dengan pendapat Yulnafatmawita dkk. (2009a) yang menyatakan bahwa kandungan bahan organik tanah pada setiap penggunaan lahan menurun dengan kedalaman tanah.

Tingginya kandungan bahan organik pada tanah dapat memperbaiki sifat tanah yang lainnya. Kandungan bahan organik tanah yang tinggi dapat menyebabkan memantapkan agregat-agregat tanah, menurunkan bobot volume tanah, meningkatkan total ruang pori dalam tanah sehingga akar tanaman mudah menembus tanah yang menyebabkan tanaman dapat tumbuh dengan baik.

#### Bobot Volume dan Total Ruang Pori Tanah

Berdasarkan hasil analisis laboratorium bobot volume dan total ruang pori tanah dapat dilihat pada Tabel 2. Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa bobot volume tanah pada lokasi penelitian memiliki kriteria rendah hingga sedang. Nilai bobot volume

tanah berbanding terbalik dengan nilai total ruang pori tanah yang memiliki kriteria tinggi. Rendahnya nilai bobot volume dan tingginya nilai total ruang pori tanah disebabkan karena lokasi penelitian memiliki tekstur yang dominan liat yang memiliki pori-pori tanah yang kecil sehingga total ruang porinya tanah tinggi. Selain itu, lokasi penelitian juga memiliki kandungan bahan organik tanah yang tinggi sehingga bobot volume tanah rendah dan total ruang pori tanah tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Yulnafatmawita dkk. (2009b) yang menyatakan bahwa semakin tinggi kandungan bahan organik pada kelas tekstur yang sama semakin rendah bobot volume dan semakin tinggi total ruang porinya dan begitu juga sebaliknya. bobot volume tanah dan total ruang pori tanah juga dipengaruhi oleh kanopi tanaman. Dengan adanya kanopi tanaman, dapat melindungi tanah dari terpaan curah hujan secara langsung sehingga tanah terlindungi. Begitu juga sebaliknya jika tidak adanya kanopi tanaman maka energi kinetik curah hujan akan besar sehingga merusak tanah. Hal ini dapat menyebabkan partikel-partikel tanah hancur dan pori-pori tanah tertutupi oleh partikel-partikel tanah sehingga bobot volume tanah akan menjadi tinggi.

Tabel 2. Bobot volume dan total ruang pori tanah pada lahan yang ditumbuhi tanaman aren dengan tiga umur tanaman di Nagari Batu Bulek, Kecamatan Lintau Buo Utara

Lokasi penelitian	BV (g/cm <sup>3</sup> )	Kriteria *	TRP (%)	Kriteria*
Tanaman aren berumur 6 tahun	0,52 ± 0,06	Rendah	80 ± 2,27	Tinggi
Tanaman aren berumur 15 tahun	0,44 ± 0,12	Rendah	83 ± 4,54	Tinggi
Tanaman aren berumur 25 tahun	0,63 ± 0,00	Rendah	76 ± 0,06	Tinggi
Semak belukar	0,66 ± 0,08	Sedang	75 ± 3,05	Tinggi

Keterangan: Nilai yang ditunjukkan merupakan rata-rata ± standar deviasi. BV = bobot volume, TRP = total ruang pori.

\*) Sumber: Balai Penelitian Tanah (2009)

#### Permeabilitas Tanah

Berdasarkan analisis tanah maka didapatkan permeabilitas tanah pada lokasi penelitian termasuk kriteria agak cepat. Hal ini diakibatkan karena tanah pada lokasi penelitian memiliki kandungan bahan organik tanah yang tinggi sehingga mudah meloloskan air. Tingginya kandungan bahan organik tanah akan menyebabkan tanah memiliki agregat tanah yang mantap sehingga tidak mudah pecah kena air hujan. Bahan organik juga membentuk struktur yang remah, yang seimbang antara pori makro untuk meloloskan air dan pori mikro untuk menahan air. Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa permeabilitas tanah paling tinggi adalah 10,12

cm/jam yaitu pada tanaman aren yang berumur 15 tahun. Hal ini disebabkan karena tanaman memiliki kanopi yang rapat sehingga dengan tingginya curah hujan maka air yang sampai ke permukaan akan terhalang oleh kanopi tanaman sehingga tanah dapat terlindungi dari energi kinetik curah hujan yang sangat berpotensi merusak agregat agregat tanah.

Permeabilitas tanah dipengaruhi oleh tekstur, struktur dan bahan organik (Munandar, 2013 dalam Mahmud dkk., 2014). Pada lokasi penelitian yang memiliki permeabilitas tanah dengan kriteria agak cepat dapat menyebabkan koefisien aliran permukaan rendah sehingga kemungkinan terjadinya erosi tanah juga akan rendah.

Tabel 3. Permeabilitas tanah pada lahan yang ditumbuhi tanaman aren dengan tiga umur tanaman di Nagari Batu Bulek, Kecamatan Lintau Buo Utara

Lokasi penelitian	Permeabilitas (cm/jam)	Kriteria *
Tanaman aren berumur 6 tahun	9,00 ± 0,62	Agak cepat
Tanaman aren berumur 15 tahun	10,12 ± 0,27	Agak cepat
Tanaman aren berumur 25 tahun	8,23 ± 1,09	Agak cepat
Semak belukar	8,50 ± 0,77	Agak cepat

Keterangan: Nilai yang ditunjukkan merupakan rata-rata ± standar deviasi.

\*) Sumber: Balai Penelitian Tanah (2009)

Permeabilitas tanah dipengaruhi oleh tekstur, struktur dan bahan organik (Munandar, 2013 *dalam* Mahmud dkk., 2014). Pada lokasi penelitian yang memiliki permeabilitas tanah dengan kriteria agak cepat dapat menyebabkan koefisien aliran permukaan rendah sehingga kemungkinan terjadinya erosi tanah juga akan rendah.

#### Pengukuran Erosi Tanah

Hasil pengukuran erosi tanah pada lahan yang ditumbuhi tanaman aren pada tiga tingkatan umur tanaman dapat dilihat pada Tabel 4. Tabel 4 memperlihatkan bahwa nilai erosi tanah tertinggi yaitu pada lahan yang memiliki vegetasi rumput yaitus sebesar 0,99 ton/ha, sedangkan erosi tanah yang terendah adalah pada lahan yang ditumbuhi tanaman aren yang berumur menengah (15 tahun) yaitu sebesar 0,62 ton/ha. Dari Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa erosi tanaman akan berkurang seiring bertambahnya umur tanaman tetapi meningkat jika tanaman sudah semakin tua. Hal ini disebabkan karena tanaman yang memiliki umur tanaman menengah memiliki tajuk tanaman yang banyak daripada tanaman yang masih muda dan sudah tua. Tanaman yang sudah tua memiliki tajuk yang sedikit karena tanaman sudah tidak produktif lagi dan tajuk tanaman sudah banyak yang mati sehingga air hujan yang jatuh langsung mengenai tanah yang menyebabkan tingginya tingkat erosi tanah. Semakin banyak tajuk tanaman maka dapat mengurangi energi kinetik hujan yang menerpa tanah sehingga tanah terlindungi dan erosi tanah menjadi kecil. Menurut Zilivu (2002) disitir Ardianto dan Amri (2017), semakin rapat tajuk tanaman maka akan semakin kecil terjadinya aliran permukaan tanah sehingga memperkecil terjadinya erosi tanah. Berdasarkan hasil penelitian Juita dkk. (2018), pengukuran dan pengamatan tingkat erosi di daerah aliran sungai di Nagari Sungai Sariak menunjukkan tingkat erosi sedang dengan vegetasi padang rumput di sepanjang daerah aliran sungai. Disebutkan juga bahwa padang rumput memiliki

daya menahan air yang rendah bila dibandingkan dengan tanaman yang memiliki akar tunggang lainnya.

Tabel 4. Nilai erosi tanah pada lahan yang ditumbuhi tanaman aren pada percobaan petak kecil dengan pengukuran selama 2 bulan

Lahan percobaan	Erosi tanah (ton/ha/tahun)
Tanaman aren berumur 6 tahun	0,91 ± 0,022
Tanaman aren berumur 15 tahun	0,62 ± 0,016
Tanaman aren berumur 25 tahun	0,95 ± 0,023
Semak belukar	0,99 ± 0,030

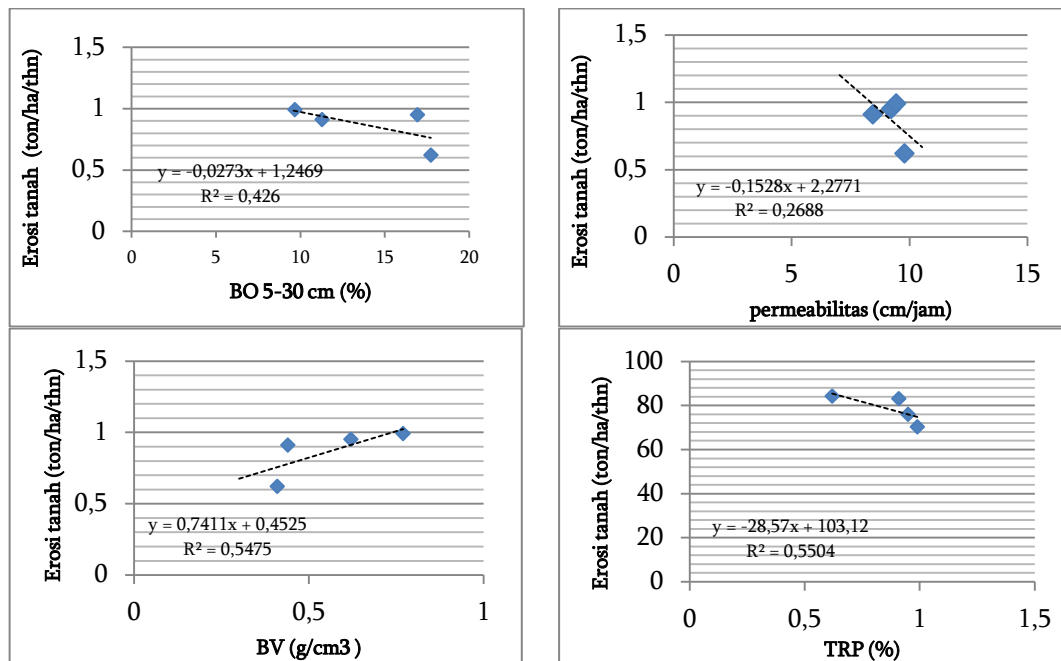
Pratiwi (2013) *dalam* Muttaqin (2017) menyatakan bahwa vegetasi penutup lahan memegang peranan penting dalam proses intersepsi hujan yang jatuh dan transpirasi air yang terabsorpsi oleh akar. Lahan dengan penutupan yang baik memiliki kemampuan meredam energi kinetik hujan, sehingga memperkecil terjadinya erosi. Tabel 4 menunjukkan bahwa umur tanaman berpengaruh terhadap besarnya erosi tanah. Permeabilitas tanah juga mempengaruhi terjadinya erosi tanah pada suatu lahan. Permeabilitas suatu tanah lambat maka air akan tergenang di atas permukaan tanah sehingga akan memperbesar aliran permukaan tanah (Ardianto & Amri, 2017).

#### Korelasi Antara Erosi dengan Beberapa Sifat Fisika Tanah

Hubungan antara erosi tanah dengan beberapa sifat fisika tanah dapat dilihat pada Gambar 4. Pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa keadaan sifat fisika tanah sangat memengaruhi proses erosi tanah yang terjadi. Hubungan antara bahan organik, permeabilitas dan total ruang pori tanah memiliki korelasi yang negatif terhadap erosi tanah sedangkan

hubungan bobot volume tanah memiliki korelasi yang positif terhadap erosi tanah yang terjadi. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tingginya bobot volume tanah maka akan semakin tinggi terjadinya erosi pada tanah tersebut dan begitu juga sebaliknya.

Hal ini disebabkan karena tingginya bobot volume pada tanah menyebabkan kurangnya air yang masuk dalam tanah dan besarnya aliran permukaan yang terjadi sehingga erosi tanah akan semakin besar.



Gambar 4. Hubungan nilai erosi tanah dengan beberapa sifat fisika tanah

## SIMPULAN

Seluruh petak percobaan pada penelitian tentang pengukuran erosi dan sifat fisika tanah pada lahan tanaman aren di Kecamatan Lintau Buo Utara memiliki sifat fisika tanah yang baik dibandingkan dengan lahan yang ditumbuhi semak belukar. Erosi tanah paling tinggi adalah pada lahan yang memiliki vegetasi semak belukar (0,99 ton/ha) sedangkan paling rendah adalah pada lahan tanaman aren yang berumur berumur 15 tahun (0,62 ton/ha). Hal ini disebabkan karena perakaran pada tanaman aren dapat menekan laju erosi tanah yang terjadi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan atau dorongan dari Pemerintah Kabupaten Tanah Datar serta Jurusan Ilmu Tanah Universitas Andalas.

## DAFTAR PUSTAKA

Ardianto, K, dan I Amri. 2017. Pengukuran dan pendugaan erosi pada lahan perkebunan

kelapa sawit dengan kemiringan berbeda. JOM Faperta. 4(1): 1–15.

Ariyanti, M, MA Soleh, dan Y Maxiselly. 2017. Respon pertumbuhan tanaman aren (*Arenga pinnata* Merr.) dengan pemberian pupuk organik dan pupuk anorganik berbeda dosis. Jurnal Kultivasi. 16(1). 271–278.

Badan Penelitian Tanah. 2009. Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Edisi Petunjuk Teknis 2. 246 hlm.

Bintoro, A, D Widjajanto, dan Isrun. 2017. Karakteristik fisik tanah pada beberapa penggunaan lahan di Desa Beka Kecamatan Marawola Kabupaten Sigi. Agrotekbis. 5(2): 423–430.

Butar Butar, MJO, KS Lubis, dan G Sitanggang. 2013. Pendugaan erosi tanah di Kecamatan Raya Kabupaten Simalungun berdasarkan metode USLE. Jurnal Online Agroekoteknologi. 1(2): 190-200

Juita, E, AZP Ulmi, dan Dasrizal. 2018. Analisis erosi



- tebing dan konservasi lahan berbasis kearifan lokal di Nagari Sungai Sariak. *Jurnal Spasial*. 5(1): 18–23.
- Mahmud, Wardah, dan B Toknok. 2014. Sifat fisik tanah di bawah tegakan Mangrove di Desa Tumpapa Kecamatan Balinggi Kabupaten Parigi Moutong. *Warta Rimba*. 2(1): 129–135.
- Maliangkay, RB. 2011. Pengaruh Pemupukan terhadap Pertumbuhan dan Produksi Nira Aren. Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain. Manado. 78 hlm.
- Mulyanie, E, dan A Romdani. 2018. Pohon aren sebagai tanaman fungsi konservasi. *Jurnal Geografi: Media Informasi Pengembangan dan Profesi Kegeografian*. 14(2): 11–17.
- Muttaqin, T. 2017. Laju erosi terhadap perubahan tata guna lahan kawasan hutan lindung pada area pertanian Desa Sumber Brantas, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu. *Jurnal Daun*. 4(2): 119–125.
- Putra, A, Triyatno, A Syarief, dan D Hermon. 2018. Penilaian erosi berdasarkan metode USLE dan arahan konservasi pada DAS Air Dingin bagian hulu kota Padang Sumatera Barat. *Jurnal Geografi*, 10(1): 1–13.
- Yulnafatmawita, Asmar, M Haryanti, dan S Betrianingrum. 2009a. Klasifikasi bahan organik tanah Bukit Pinang-pinang kawasan hutan hujan tropik Gunung Gadut Padang. *Jurnal Solum*. 6(2): 54–65.
- Yulnafatmawita, A Saidi, dan A Elnita. 2009b. Kajian sifat fisika tanah sub DAS Air Batanang DAS Sumpur Kecamatan Batipuh Kabupaten Tanah Datar. *Jurnal Solum*. 6(1): 14–23.